

Current session 15/03/2001

(C) QUESTEL 1994
QUESTEL.ORBIT (TM) 1998
Last connection: 14/03/01 13*39*27

15/03/01 16*40*08

WELCOME to QUESTEL.ORBIT-Your Guide to INTELLECTUAL PROPERTY
www.questel.orbit - Gateway, documentation & IP resource
- Derwent increases frequency of updates, see INFO NEWS-DWPI
- Intl Patent Database - * PlusPat * - see INFO NEW-PLUSPAT
- KWIC Display Feature is now available - see INFO KWIC
- Monthly SDIs available for select files - see INFO SDI
- USPAT record formats & prices revised - see INFO NEW-USPAT
- NEW AvantIQ(R) service : MXMARK and USSTMARK databases
..FILE / ..INFO / ..GUIDE

Query/Command : ..ba pluspat; (jp61270331)/PN /XPN

QUESTEL / - Time in minutes : 1,35
The cost estimation below is based on Questel's
standard price list

	Estimated cost :	1.08 EUR
Cost estimated for the last database search :		1.08 EUR
Estimated total session cost		1.08 EUR

Selected file: PLUSPAT

PLUSPAT - (c) Questel-Orbit, All Rights Reserved.
Comprehensive Worldwide Patents database
UP (basic) updates thru 2001-10; UP code changes, see INFO UP-PLUSPAT
More information: see INFO PLUSPAT, Pricing: see INFO NEW-PLUSPAT
Last database update : 2001/03/15 (YYYY/MM/DD)

** SS 1: Results 1

Search statement 2

Query/Command : PRT SS 1 MAX 1-5 IMG

1/1 PLUSPAT - (C) QUESTEL-ORBIT
PN - JP61270331 A 19861129 [JP61270331]
PN2 - JP1012813 B 19890302 [JP89012813]
TI - (A) SURFACE HARDENING TREATMENT OF STEEL BALL
PA - (A) AMATSUJI KOUKIYUU SEISAKUSHO K
IN - (A) HORI KATSUKI
AP - JP11104085 19850523 [1985JP-0111040]
PR - JP11104085 19850523 [1985JP-0111040]
IC - (B) B24B-031/02 B24B-039/00 C21D-007/04 C21D-009/36
STG - (A) Doc. Laid open to publ. Inspec.
STG2- (B) Publd. Examined patent applic.
AB - PURPOSE: To extend the rolling fatigue life of steel balls by
hardening and tempering the steel balls then putting the balls into a
regular polygonal steel barrel and rotating the ball around the center
to drop and strike the steel balls from the upper side toward the
lower side thereby hardening the surfaces of the steel balls.
- CONSTITUTION: The steel balls B which consist of a hardened steel and
have 3-27mm diameter are hardened and tempered and thereafter the
steel balls are put into the regular octagonal steel barrel 1 into the
volume part of approximately <+2/3 the inside volume thereof. The
barrel is then rotated around the center thereof as an axis 4 at
<+80rpm, more preferably 50-60rpm rotating speed. The balls B coming
to the upper side in the barrel are dropped downward and are stricken

against the steel balls B contained in the barrel as the barrel 1 rotates. Such rotation is repeated preferably for 60-180min. The steel balls B are stricken against each other and against the inside wall of the barrel by such rotation of the barrel 1 by which the entire surface of the steel balls B is stricken. A residual compressive stress layer is thus formed on the surface layer of the balls B and the life of a bearing is extended.

~~COPYRIGHT: (C) 1986, JPO&Japlo~~

Search statement 2

⑧ Int. Cl.⁴ 識別記号 庁内整理番号 ⑨ 公開 昭和61年(1986)11月29日
 C 21 D 7/04 7047-4K
 B 24 B 31/02 7712-3C
 39/00 8308-3C
 // C 21 D 9/36 7047-4K 審査請求 有 発明の数 1 (全4頁)

⑩ 発明の名称 鋼球の表面硬化処理方法

⑪ 特 願 昭60-111040

⑫ 出 願 昭60(1985)5月23日

⑬ 発 明 者 堀 捷 樹 宇治市広野町小根尾138-72

⑭ 出 願 人 株式会社 天辻鋼球製 門真市上野口町1番1号
 作所

⑮ 代 理 人 弁理士 宮本 泰一

明 細 書

1. 発明の名称

鋼球の表面硬化処理方法

2. 特許請求の範囲

1. 焼入れ鋼よりなる鋼球を、焼入れ、焼戻し後、正多角形鋼製バレル内に、その内容積の略2/3以下の容積部分に入れ、バレルの中心を軸として回転させながら該バレルの回転に伴い、バレル内上方側に回って来た前記鋼球を下方へ落下させ、内部に収容された鋼球の表面に打ち付け、これを繰り返してバレルの回転により鋼球と鋼球及び鋼球とバレル内壁とで鋼球の全表面を打ち付けることを特徴とする鋼球の表面硬化処理方法。

2. 鋼球が直径3~27mmの鋼球である特許請求の範囲第1項記載の鋼球の表面硬化処理方法。

3. バレルの回転数が80r.p.m.以下である特許請求の範囲第1項記載の鋼球の表面硬化処理方法。

4. バレルの回転数が50~60r.p.m.である特許請求の範囲第3項記載の鋼球の表面硬化処理方法。

5. バレルの回転繰り返し時間が60~180分である特許請求の範囲第1~4項の何れかの項に記載の鋼球の表面硬化処理方法。

6. バレル断面形状が正八角形である特許請求の範囲第1~5項の何れかの項に記載の鋼球の表面硬化処理方法。

3. 発明の詳細な説明

(産業上の利用分野)

本発明は焼入れされた、主として直径3~27mm程度の鋼球の表面層硬さを増し、大きな圧縮残留応力層を得るための表面硬化処理方法に関するものである。

(従来の技術)

一般に普通焼入れ鋼を素材とする軸受部品において、その表面層硬さを増し、大きな圧縮残留応力層を得るようにして軸受の転がり疲れ寿命の延長を図ることは広く知られるところであり、その代表的な手段が特公昭49-38406号公報に示されている。

即ち、この手段は普通焼入れ鋼よりなる軸受部品

に特別の焼戻や窒化処理をすることなく、焼入れ前の軸受部品の転走面の表面部を円筒転造の同時加工によって、あるいは予め必要な形に成形された軸受部品の転走面の表面部を冷間転造、ショットピーニング、ショットブラスト、タンブラーなどの機械的硬化加工によって前記転走面の表面部の転位、微子空孔などの格子欠陥を増加させた硬化層を形成し、焼入れ時に前記の硬化層部分の炭素及び合金元素の溶解量を増加させてMs点（焼入れの冷却過程においてマルテンサイト変態の始まる温度）をその内部よりも低下させて転走面の表面部に大きな圧縮残留応力層を得るようにして転がり疲れ寿命の延長をはかるものである。

（発明が解決しようとする問題点）

しかしながら、上記の手段は、それ自体、極めて有効な手段であるが、一方、一般的には焼入れ前に成形し、硬化層を形成し、その後、焼入れ時に硬化層部分の炭素や合金元素の溶解量を増加させるものであるため、焼入れ後においてはその形状に変化が生じ易く、真円を得難いと共に組織が

腐れて機械的強度が損なわれ易いという問題を内在している。

本発明はかかる問題点に着目し、焼入れ、焼戻し後における適切な機械的変面硬化処理手段を見出すことにより前述の問題を解決し、軸受の転がり疲れ寿命の延長と鋼球の磨損による変形を防止の減少を図ることを目的とするものである。

（問題点を解決するための手段）

即ち、上記目的を達成する本発明の特徴とするところは、第1図にその実施態様を示しているが回転バレル法ピーニングによる機械的変面硬化処理を利用するものであり、焼入れ前となる鋼球(1)を焼入れ、焼戻しして、正多角形状の鋼製バレル(1)内にその容積を盛めることなく、多くても略2/3の容積部分に入れる。そして、鋼製バレルの中心を軸(4)として該バレル(1)を回転させると共に前記バレル内の鋼球(1)に対しバレルの回転と共に、これに随伴させる回転を考え、バレル内上方側に回ってきたとき、鋼球を下方へ落下させ、内部に存在する鋼球の表面へ打ち付ける。

かくして、これを繰り返す、バレルの回転により鋼球と鋼球及び鋼球とバレル内壁とで鋼球の全表面を打ち付け処理することにある。

ここで、処理される鋼球は通常、直径 $\phi 1 \sim 27$ mm程度のものが最も有効であるが、別段、これに制約されるものではない。

又、前記バレルの回転は余り高速であっては、遠心力のため鋼球がバレル内壁に密着するだけで所期の打ち付けは得られない。従って、バレルの回転数は80r.p.m以下、好ましくは60r.p.m前後である。

そして、このバレルの回転は60～180分間繰り返す。

なお、バレルの形状は、断面円形状とすることは前記鋼球のバレル内壁への密着性を促進するのでバレル内上方側にある鋼球の落下を円滑ならしめる上から正多角形が好ましく、とりわけ、正八角形状が最も実用的である。

（作 用）

本発明は上述の如く鋼球を焼入れ、焼戻し後、

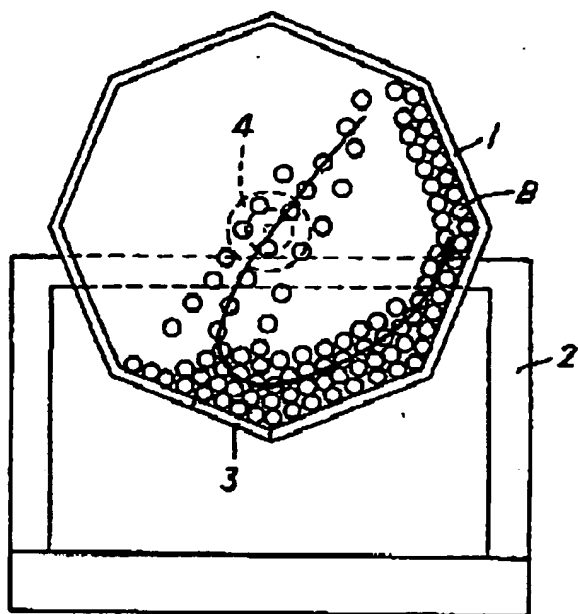
回転バレル内に略2/3以下の容積をもって収容し、バレルの回転に従って上方に回ってきた鋼球を360度回転させることなく途中においてバレル内上方側より下方へ落下させ、内部の鋼球表面に打ち付け、これを繰り返すことにより鋼球の焼入れにより硬度の増した表面に対し更に鋼球同志ならびに鋼球とバレル内壁で互いに打ち付けを行い、表面層に塑性変形を起こさせてより一層、硬化させ、それと共に表面層には圧縮残留応力層が得られ、軸受寿命の延長を図る上に頗る効果的となる。

（実施例）

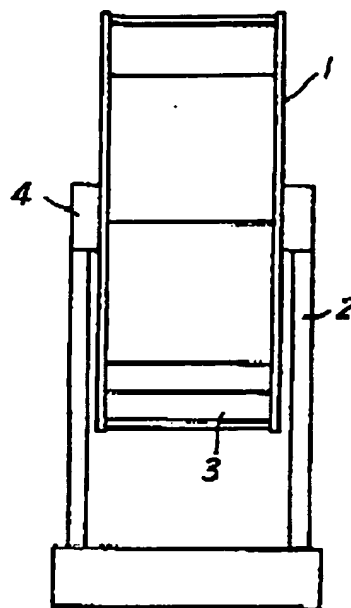
以下、更に本発明方法の具体的な態様を添付図面に示す実施装置例にもとづいて説明する。

第1図及び第2図は本発明方法を実施するための装置の1例であり、図において(1)は正八角形状の回転鋼製バレルで、軸(4)を中心として回転し得る如くになっており、その外壁の一部に鋼球の出し入れ口(5)を有して支持枠(6)によって保持されている。

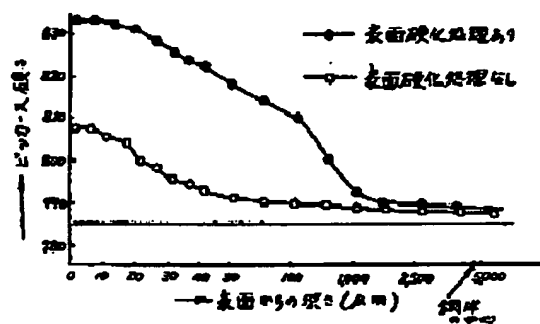
第1図



第2図



第3図



第4図

